

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE OBSTETRICIA**



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL  
DE OBSTETRICIA CON MENCIÓN EN ALTO RIESGO OBSTÉTRICO**

**EFFECTIVIDAD DE LA COCOA FORTIFICADA CON HIERRO HEMÍNICO EN EL  
TRATAMIENTO DE LA ANEMIA GESTACIONAL MODERADA: ENSAYO CLÍNICO  
PRAGMÁTICO**

**Línea de Investigación:**

Salud materna

**Autora:**

Obst. Flores Ballena, Maria Elena

**Asesor:**

Dra. Goicochea Lecca, Betty Nelly

**TRUJILLO, PERÚ**

**2017**

**Fecha de sustentación: 2019/06/25**

## **DEDICATORIA**

Dedico a DIOS por darme la oportunidad de existir y alcanzar mi gran sueño y mi autorrealización.

A mis padres por mostrarme el camino hacia la felicidad, brindándome en todo momento apoyo y su infinito amor.

A todas las gestantes del mundo por albergar dentro de ellas la vida y la responsabilidad de traer y luchar por sus hijos haciendo de ellos el futuro de nuestro país.

## AGRADECIMIENTO

A ustedes adorados padres LUIS y CARMEN por el gran apoyo, sus consejos, valores, ejemplos de perseverancia que los caracterizan y siempre están inculcándome para seguir adelante

A mis sobrinos por su inmenso cariño y afecto que me demostraron en todo instante.

A mis queridos hermanos por brindarme su apoyo incondicional, confianza y su preocupación para poder

A mi asesora BETTY NELLY GOICOCHEA LECCA por aceptar ser mi asesor de tesis en especial al Dr. JOSE CABALLERO ALVARADO por brindarme su apoyo y asesoría en toda la fase del estudio investigativo.

## INDICE

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
INDICE .....	iv
INDICE DE TABLAS .....	vi
RESUMEN .....	vii
ABSTRACT .....	viii
I. INTRODUCCIÓN .....	9
1.1. Descripción del problema .....	9
1.2. Formulación del problema .....	11
1.3. Justificación de la investigación .....	11
1.4. Hipótesis .....	11
1.4.1. Hipótesis de trabajo o investigación .....	11
1.4.2. Hipótesis nula .....	11
1.5. Objetivos .....	11
1.5.1. Objetivo general .....	11
1.5.2. Objetivos específicos .....	12
1.6. Marco teórico .....	12
1.6.1. Bases teóricas .....	12
1.6.2. Antecedentes de investigación .....	18
II. MATERIAL Y MÉTODO .....	20
2.1. Diseño de investigación .....	20
2.1.1. Diseño general .....	20
2.1.2. Diseño específico .....	20
2.2. Población y muestra .....	21
2.3. Variables .....	22
2.3.1. Tipos de variable .....	22
2.3.1.1. Variable dependiente: Anemia en el embarazo .....	22
2.3.1.2. Variable independiente: Cocoa fortificada con hierro hemínico .....	23
2.4. Técnicas e instrumentos de investigación .....	23
2.4.1. Para la recolección de datos .....	23
2.4.2. Para la presentación de datos .....	24

2.4.3. Para el análisis e interpretación de datos.....	25
2.5. Aspectos éticos .....	25
III. RESULTADOS.....	26
<b>3.1 Procesamiento de datos</b> .....	26
IV. DISCUSIÓN .....	31
V. CONCLUSIONES Y LIMITACIONES .....	33
VI. RECOMENDACIONES .....	34
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	35
VIII. ANEXOS .....	40
Anexo 1: Instrumento de recolección de datos.....	40
Anexo 2: Base de datos .....	41
Anexo 3: Consentimiento informado .....	43

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla III-1.</b> Nivel de anemia gestacional al mes y tres meses en gestantes que recibieron tratamiento con cocoa fortificada con hierro hemínico.	25
<b>Tabla III.2:</b> Nivel de anemia gestacional al mes y tres meses en gestantes que recibieron el tratamiento de sulfato ferroso.	26
<b>Tabla III-3:</b> Comparación de los niveles de anemia al mes y tres meses en aquellas gestantes con anemia gestacional moderada que recibieron el tratamiento con cocoa fortificada con hierro hemínico y sulfato ferroso	27
<b>Tabla III-4.</b> Características de las gestantes del Hospital Rural Nueva Cajamarca, durante abril y setiembre del 2017, según tipo de tratamiento	28

## RESUMEN

El objetivo del estudio consistió en determinar la efectividad de la cocoa fortificada con hierro hemínico en el tratamiento de la anemia gestacional moderada en gestantes que acudieron al control prenatal del Hospital Rural Nueva Cajamarca durante el periodo comprendido entre abril del 2017 a setiembre del 2017. Mediante un diseño experimental - ensayo clínico pragmático, la población de estudio fueron gestantes con anemia moderada del Hospital Rural de Nueva Cajamarca, se eligió los datos de hemoglobina de 60 gestantes con anemia moderada, se administró a 30 gestantes cocoa fortificada con hierro hemínico y a las otras 30 gestantes, sulfato ferroso. Valorándose a lo largo de tres meses, comparando valores iniciales, al mes y finales. Al mes de tratamiento presentaron anemia moderada el 40% de las gestantes del primer grupo y el 93,3% en el segundo grupo; en cambio, al finalizar el tratamiento no se encontró casos de anemia moderada en el primer grupo, pero sí una prevalencia del 23,3% en el segundo grupo. Se encontró diferencia significativa entre grupos con respecto al nivel de hemoglobina ( $p=0,000$ ), siendo 0,59 gr/dl en el primer mes y 3,78 gr/dl al tercer mes; Por lo tanto, la cocoa fortificada con hierro hemínico es más efectiva que el sulfato ferroso en el tratamiento de la anemia gestacional moderada.

**Palabras Clave:** Anemia gestacional, suplementación de hierro, alimentos fortificados

## ABSTRACT

The objective of the study was to determine the effectiveness of cocoa fortified with heme iron in the treatment of moderate gestational anemia in pregnant women who attend the prenatal control of the Hospital Rural Nueva Cajamarca during the period between april 2017 to august 2017. By means of a experimental design - pragmatic clinical trial, the study population was pregnant with moderate anemia of the Hospital Rural de Nueva Cajamarca, hemoglobin data were chosen from 60 pregnant women with moderate anemia, 30 pregnant women were treated with hemiatric iron fortified cocoa and the other 30 pregnant women, ferrous sulfate. Valued over three months, comparing initial, monthly and final values. Within a month of treatment, 40% of pregnant women in the first group and 93.3% in the second group had moderate anemia; On the other hand, at the end of the treatment, there were no cases of moderate anemia in the first group, but a prevalence of 23.3% in the second group. There was a significant difference between groups with respect to the hemoglobin level ( $p = 0.000$ ), being 0.59 g / dl in the first month and 3.78 g / dl in the third month; Therefore, cocoa fortified with heme iron is more effective than ferrous sulfate in the treatment of moderate gestational anemia.

**Keywords:** Gestational anemia, iron supplementation, fortified foods.



# **I. INTRODUCCIÓN**

## **1.1. Descripción del problema**

La anemia afecta por encima de los 32 millones de embarazadas en el mundo, de modo que supera incluso más del 50% de los embarazos en países con ingresos bajos y medios. Pero, el problema radica en que las gestantes con anemia posterior al parto tiene mayor probabilidad de morir (1). En consecuencia, el riesgo de anemia se incrementa conforme avanza el embarazo y representa un principal problema en países de pobre desarrollo o que se encuentran en vías de desarrollo porque tienen un consumo dietético bajo en hierro (2). Tampoco es un tema aislado para los países desarrollados donde presentan un índice del 23% de casos de anemia en las gestantes (3). En resumen, los países de bajos ingresos duplican los porcentajes de casos de anemia con respecto a los países desarrollados.

La anemia ferropénica perjudica cerca del 20 a 25% de los lactantes. Siendo la causante del 95% de los casos de anemia gestacional, mientras la anemia mundial en toda la población es del 24,8%, que afecta a 1.620 millones de personas. En cambio en las embarazadas adolescentes puede alcanzar el 40% (4). De modo que los bajos niveles de hemoglobina se han convertido en un problema a nivel mundial siendo un indicador general que significa una decadente salud asociada a la desnutrición. Además, tanto América Latina y el Caribe, la anemia ferropénica viene siendo considerada como una dificultad de salud grave que perjudica a las embarazadas que son un grupo vulnerable (5). Por lo tanto, el problema se evidencia a nivel de Latinoamérica, originando que las embarazadas sean una población con un riesgo eminente de padecer la deficiencia del mineral.

Mientras, en el Perú según el Instituto Nacional de estadística e informática (INEI) mostró que el 30% de cada diez mujeres embarazadas tienen anemia que corresponde a una proporción del 29,6%, presentado el 23,1% de los casos en Lima, en segundo lugar se encuentra la selva con un 22,9% y por último, la

sierra y resto de la costa son afectados en un 18,9% (6). Además, Hernández, et al, en el año 2017 evaluó a 7703 pacientes que fueron atendidos en diferentes establecimientos, encontraron asociación de la anemia gestacional con las variables sociodemográficas y territoriales, siendo el problema la falta de medidas que evitan las disparidades de la anemia en lugares con alta prevalencia de anemia gestacional, principalmente por una dieta deficiente de hierro en términos cualitativos y cuantitativos, de manera que se asocia el factor alimentario como la causa de la anemia(7). En ese sentido, la anemia simboliza un gran riesgo para la gestante. Ante dicha problemática se necesita de un control en la suplementación preventiva con hierro, en caso de presentar la anemia, se debe empezar con el tratamiento de la gestante (8).

La Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentaria y Nutricional del Ministerio de Salud, en su informe titulado la anemia en gestantes en el entorno peruano y provincias con comunidades nativas, obtuvieron un 28% de casos de anemia en embarazadas en el Perú hace 9 años, mientras; en las comunidades nativas fue del 20.1%. Se evidencia que la anemia tiende a disminuir conforme se incrementa el rango de edad, meses de gestación y la altitud del nivel del mar. Con respecto a la mayor prevalencia de anemia se encontró en la provincia Sucre (Ancash) que presentó el 72,3%, le siguió la provincia de Espinar (Cusco) con un 64.6%. En cambio no se presentaron casos de anemia en la provincia de Purus. Concluyendo del estudio que predominó la anemia leve en las comunidades nativas peruanas (9).

En el Perú después de 8 años de largo trabajo desarrollado por un grupo investigadores peruanos y el Banco Mundial elaboraron un producto a base de puro cacao y el hierro hemínico siendo ideal para la prevenir y tratar la anemia. Esta iniciativa se originó ante la preocupación de la mayor probabilidad de niveles de anemia en personas que no incorporan alimentos ricos en hierro. También, por los grupos más vulnerables como los lactantes, niños pequeños, adolescentes, mujeres en edad reproductiva, embarazadas, enfermos de tuberculosis (TBC), enfermos con el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) y cáncer (10).

## **1.2. Formulación del problema**

¿Es efectiva la cocoa fortificada con hierro hemínico en el tratamiento de la anemia gestacional moderada en el Hospital Rural Nueva Cajamarca, en el periodo abril – setiembre del 2017?

## **1.3. Justificación de la investigación**

Según el aporte práctico porque consistió en encontrar el mejor tratamiento para combatir la anemia moderada en las gestantes, asimismo ofrecer un tratamiento de bajo costo y fácil acceso a las mujeres gestantes con bajos recursos económicos, así como por su distribución geográfica. Ya que se pretendió determinar la efectividad de la cocoa fortificada con hierro hemínico en el tratamiento de la anemia en las mujeres gestantes. De manera, que puede ser utilizado por el personal de salud en disminuir la prevalencia de los casos en las gestantes, a fin de evitar los riesgos que genera la anemia en el embarazo. Además, muchas veces las gestantes olvidan consumir los suplementos contra la anemia.

## **1.4. Hipótesis**

### **1.4.1. Hipótesis de trabajo o investigación**

$H_i$ . La cocoa fortificada con hierro hemínico es efectiva en el tratamiento de la anemia gestacional moderada.

### **1.4.2. Hipótesis nula**

$H_0$ . La cocoa fortificada con hierro hemínico no es efectiva en el tratamiento de la anemia gestacional moderada.

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo general**

Determinar la efectividad de la cocoa fortificada con hierro hemínico en el tratamiento de anemia gestacional moderada en el Hospital Rural Nueva Cajamarca, en el periodo abril – setiembre del 2017.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

1. Determinar la anemia gestacional moderada al mes y tres meses en aquellas gestantes que recibieron tratamiento con cocoa fortificada con hierro hemínico.
2. Determinar la anemia gestacional moderada al mes y tres meses en aquellas gestantes que recibieron el tratamiento de sulfato ferroso.
3. Comparar los niveles de anemia moderada al mes y tres meses en aquellas gestantes que recibieron el tratamiento con cocoa fortificada con hierro hemínico y sulfato ferroso.

## **1.6. Marco teórico**

### **1.6.1. Bases teóricas**

En un embarazo es normal que exista un mayor requerimiento fisiológico de hierro convirtiéndose en la única situación fisiológica que genera altas demandas en el suministro de hierro, la misma que aumenta conforme avanza el trimestre de embarazo, pasando de un requerimiento de 0,85 mg/día en los tres primeros meses a 7,5 mg/día aproximadamente en el último trimestre que representa una demanda promedio aproximada de 4,4 mg/día (11) y el hematocrito es inferior al 33% (2). Se le atribuye a las pérdidas basales a las necesidades de hierro, principalmente por el incremento de la concurrencia de glóbulos rojos, desarrollo del feto, tejidos maternos asociado y la placenta, cambios propios del embarazo, que requieren una gran demanda de hierro (12); por tal motivo, las reservas de hierro no agotadas tienen un gran beneficio en el embarazo y también repercute en el peso del neonato (13).

La anemia es la pérdida de la masa de hemoglobina circulante, por eso su diagnóstico no se debe realizar mediante el conteo de hematíes ya que tienen una variación en su tamaño. Además, la anemia no recibe el término de enfermedad, lo correcto es su denominación de signo debido al bajo nivel de hemoglobina dicha circunstancia, entonces exige atacar la raíz del problema que lo origina. La misma que se debe a la disminución de la hemoglobina

atribuido a un origen de desorden hematológico primario dentro de la médula ósea por pérdida o destrucción aumentada (14). En resumen, la anemia se caracteriza por la deficiencia de eritrocitos sanos que transporten oxígeno a los diferentes tejidos del cuerpo, en ese sentido, al no recibir una cantidad adecuada de oxígeno, se ven afectados muchos órganos y funciones (15). Allí radica la importancia de que la gestante cuente con suficientes glóbulos rojos sanos, acompañado de una alimentación alta en hierro y suplementación efectiva en la prevención o tratamiento de la anemia.

La Asociación Americana del Embarazo considera a las mujeres embarazadas como una población que tiene un mayor riesgo de presentar anemia, siendo la causa principal la cantidad de sangre a grandes demandas que el cuerpo produce con la finalidad de proporcionar cada uno de los nutrientes que se requieren para el crecimiento del bebé; por tal motivo manifiesta que se debe detectar temprano, caso contrario puede representar un peligro no sólo para la madre, sino también para el producto cuando no se trata a tiempo (15). Por lo tanto, los organismos estatales tienen un gran compromiso en prevenir la anemia en las gestantes adoptando medidas encaminadas a lograr durante el embarazo que las mujeres cuiden su alimentación y acudan a sus controles nutricionales que debe estar acompañados de exámenes hematológicos.

La anemia es conocida como niveles de hemoglobina circulante por debajo del normal, que significa una gran disminución del mismo, se debe al bajo número de glóbulos rojos, originando deficiencias en la actividad de transporte de oxígeno, así como falta de micronutrientes como vitaminas y minerales que no se consiguen de la dieta diaria (16). Por lo tanto, la gestante debe contar con una alimentación rica en hierro, a fin de que se asegure en este grupo los micronutrientes para un embarazo libre de anemia.

La anemia tiene causas multifactoriales como los aspectos sociodemográficos que comprende a la edad materna, estado civil, escolaridad y nivel socioeconómico; mientras, los elementos pregestacionales son el periodo intergenésico y la paridad, por último los factores gestacionales que tiene ver

con el correcto número de controles prenatales, que debe estar acompañado de suplementos alimenticios (17).

Según los niveles de hemoglobina (g/dl), la anemia en mujeres gestantes mayores de 15 años, se clasifica en severa con hemoglobina menor a  $< 7$  gr/dl, moderada de 7.0 hasta 9.9 gr/dl y leve de 10.0 hasta 10.9 gr/dl (18).

Además, la anemia por falta de hierro en la gestación se debe al requerimiento de hierro adicional siendo una variación del 20% que ayuda a la madre a incrementar su volumen sanguíneo y satisface las necesidades que se requieren para el desarrollo del feto y de la placenta. Asimismo, al finalizar el trimestre de embarazo las gestantes han demostrado que absorben más hierro de los alimentos y la demanda es mayor conforme avanza la gestación, incluso en mujeres que están sanas, el requerimiento de hierro no sólo es satisfecho por la dieta, sino que necesita de suplementación (19).

Además, la anemia por deficiencia de hierro se define como la disminución de los niveles de hemoglobina a causa de la carencia de hierro, conocida también anemia ferropénica (18).

También, la anemia gestacional genera un mayor riesgo de parto pretérmino e infecciones maternas postparto; mientras origina un bajo peso en el recién nacido, como un menor desarrollo psicomotor y mayor probabilidad de mortalidad perinatal, (4,14). También hay una asociación con el desarrollo cognitivo, socio-emocional y neurofisiológico; es decir, los infantes nacidos de madres con niveles normales tienen mayores valores del cociente de inteligencia (11).

Los síntomas tempranos de la anemia son leves o inespecíficos que se manifiestan a través de mareos, cansancio, debilidad, disnea leve durante el ejercicio. Algunos pueden presentar palidez y, si la anemia es grave presentan taquicardia o hipotensión (4). Cuando la hemoglobina se encuentra en niveles inferiores de 6-7gr/dl la madre empieza a mostrar fallo de gasto cardiaco que genera efectos adversos tanto para la madre y el feto. El rango de 8-10gr/dl representa una anemia menos severa, así como significa poco riesgo para la

madre, pero si puede poseer significativo riesgo al infante. Investigaciones han asociado a la anemia como causante de muerte fetal, bajo peso del recién nacido y anormalidades médicas, prematuridad y en el primer año de vida puede presentar anemia debido a bajos depósitos de hierro (20). Ubicándose la baja demanda de hierro en el noveno lugar de un total de 26 factores de riesgo (21). Mientras, la Organización Mundial de Salud consideró la carencia del mineral como primero en la lista del desorden nutricional que afecta a todo el mundo conocida como la anemia ferropénica que representa una fase avanzada de pérdida de hierro, con niveles de hemoglobina no adecuados y los eritrocitos no son suficientes para satisfacer las necesidades que requiere el cuerpo de la gestante (22).

El tratamiento de la anemia consiste en mejorar los niveles de hemoglobina y eritrocitos en la sangre, las estrategias se basan en prevenir y tratar la enfermedad que ha desencadenado la anemia. Salvo que la causa se le atribuya a la pérdida de sangre continua, anemia hemolítica, deficiencia de hierro o aumento de la demanda de estados como el embarazo (23).

Según la norma técnica del Ministerio de Salud, establece las medidas de prevención de la anemia en las gestantes, la primera es la consejería alimenticia que promueva la importancia de una alimentación rica en hierro incorporando diariamente alimentos hemínicos como: sangrecita, hígado, bazo y otras vísceras de color oscuro, carnes rojas, pescado debido a la mejor absorción en organismo y la segunda es la suplementación de la gestante y puérpera con hierro y ácido fólico a partir de la semana 14 de gestación hasta 30 días post-parto. Debido a que el ácido fólico, ayuda a prevenir los defectos del tubo neural.

En casi todos los países latinoamericanos existe una baja disponibilidad de hierro en la dieta, razón por la cual se suministra sulfato ferroso en las gestantes; sin embargo, no es muy bien tolerado debido a sus efectos secundarios en la mayoría de las embarazadas que se manifiestan en forma de molestia gastrointestinal acompañado de ardor epigástrico conocido como

pirosis, epigastralgia, náuseas, estreñimiento o diarrea con deposiciones oscuras y también hay casos de tinción de los dientes y son causantes de que las gestantes no cumplan con el tratamiento (24).

Con respecto al impacto de las intervenciones de suplementación con hierro su efectividad ha sido cuestionada por limitaciones atribuidas principalmente a una pobre adherencia al tratamiento. Así como a una mala absorción o trastornos inflamatorios intestinales así como intolerancia gastrointestinal por estreñimiento, diarrea, malestar epigástrico, náuseas, dolor abdominal o vómitos (25).

La segunda opción para tratar la anemia fue la estrategia de fortificar alimentos con nutrientes con el propósito de beneficiar la salud de las personas; sin embargo, requiere responsabilidad y conocimientos científicos y técnicos del tema, es necesario que se demuestre la carencia (o riesgo) del micronutriente en un grupo importante y representativo de la población, así como un alto consumo del alimento o matriz a fortificar en la población que está dirigida la fortificación, asimismo debe estar contemplada en la normativa actual el alimento elegido o apoyado en varios estudios científicos que han encontrado en el nutriente que tiene un beneficio o logra disminuir el riesgo de la enfermedad, también es necesario que la interacción de la base alimentaria y el nutriente adicionado, no disminuya su absorción y biodisponibilidad; o que genere cambios organolépticos no deseados en el producto final, también debe contar con la disponibilidad técnica que facilite la agregación del nutriente a nivel industrial, teniendo en cuenta costos operativos y por último, los valores diarios que se deben consumir del micronutriente, de acuerdo al grupo objetivo que está dirigido la suplementación (26).

La fortificación en los alimentos en base a hierro se origina como una estrategia nutricional a fin de dar solución a los problemas generados por la carencia del mineral (27). Es decir, organismos estatales o privados fortifican alimentos que consiste agregar un nutriente para disminuir, prevenir o erradicar un problema por falta de una deficiencia nutricional de un mineral.



En la fortificación de alimentos a base de hierro emplea tres etapas, siendo la primera la selección del compuesto de hierro, que consiste en identificar el compuesto de hierro que presenta un mayor potencial de absorción, asimismo al ser agregado en un nivel apropiado, no genera un cambio sensorial inadmisible en el alimento fortificado o el producto cocinado. Por lo tanto, se tiene que tener información sobre la aceptabilidad del color, el olor y el sabor después de realizar la fortificación, como al momento de tener el producto final para el consumo, porque de no cumplirse puede originar la no adherencia al consumo, el segundo paso es que el producto no presente inhibidores de la absorción, sino por el contrario tiene que ser del fácil absorción para el organismo, y por último se tiene que demostrar que se mejora los niveles de anemia ferropénica con el consumo del alimento fortificado, por lo tanto se tiene que demostrar mediante la Medición del cambio (6).

El hierro hemínico (hierro hem) es el hierro que participa en la estructura del grupo hem o hierro unido a porfirina. Forma parte de la hemoglobina, mioglobina y diversas enzimas, como citocromos, entre otras. Se encuentra únicamente en alimentos de origen hemínico. Tiene una absorción de 10 – 30%(18).

Se consideran buenas fuentes de hierro los alimentos que contienen más de 7 mg por 100 g como el hígado, cacao, miel, mariscos, entre otros (28).

Según la Fundación Universitario Iberoamericana indica la composición de la cocoa en cada 100gr. Como hierro (11,7mg), calcio (141 mg), fibra (5,10mg), proteína (20,5 mg), glúcidos (50,8 mg) y energía 256 mg (28).

La cocoa fortificada con hierro hemínico es un complemento para la prevención y tratamiento de la anemia. Su principio eficaz es el hierro hemínico. El chocolate es el resultado del hierro hemínico con el cacao en polvo innovados componente que aporta calcio, hierro y zinc (10).

Es importante considerar que el cacao es favorable para la gestante siempre que lo consuma con moderación, ayuda a regular la presión arterial, la

teobromina es un elemento del cacao que ayuda a reducir el riesgo de preeclampsia. (29).

### **1.6.2. Antecedentes de investigación**

Munares, O y Gómez, G. determinaron que sólo el 28.4% de las gestantes son adherentes al tratamiento de suplementación de sulfato ferroso, asimismo encontró asociación de la adherencia al tratamiento con la educación superior (30).

En México en el año 2013, Gaitán, M.J., et al. Obtuvieron valores similares de hemoglobina tanto en el primer y segundo trimestre los valores de hemoglobina a los observados en poblaciones con y sin suplemento de hierro ( $p>0.05$ ) con respecto al nivel de altitud; en cambio, durante el tercer trimestre los valores fueron similares únicamente en la población sin suplemento de hierro ( $p>0.05$ ); demostró que el hierro suplementario mejora la concentración de hemoglobina durante el embarazo en mujeres residentes de la altitud media es similar al reportado para poblaciones sin hierro suplementario. (31).

Hidalgo, C., relacionó la suplementación de hierro en el embarazo con la frecuencia de presentación de anemia en pacientes cesareadas. La muestra lo conformaron 100 gestantes donde el 50% presentó anemia y el 50% gestantes cesareadas, encontró que la presentación de anemia pre operatoria es independiente del consumo de hierro durante el embarazo ( $p=0,13$ ); además el 46.8% de las gestantes abandonaron el tratamiento o lo hicieron de forma irregular, el 95,4% de pacientes que abandonaron el tratamiento fue por la presentación de eventos adversos al medicamento como la gastritis y el estreñimiento. No encontró relación de la disminución de la frecuencia de presentación de anemia en el pre operatorio de cesárea en gestantes con el tratamiento de sulfato ferroso. (32)

Munares, O., et al. En el 2012, encontraron que los niveles de hemoglobina se incrementan a una mayor edad de la madre, y es menor conforme aumenta el trimestre de gestación y altitud. Siendo un claro ejemplo Huancavelica con la mayor prevalencia de anemia en gestantes (12).

Huamán, demostró la asociación de los factores que origina el incumplimiento del tratamiento de sulfato ferroso en 80 gestantes con edades de 15 a 35 años. 21,2% de las gestantes no completaron el tratamiento al 100%. Encontró que los factores asociados al abandono de la adherencia al tratamiento fueron la presencia de hiperémesis gravídica, la paridad, los efectos secundarios como las náuseas, estreñimiento, sabor del suplemento y el dolor de cabeza (33).

## II. MATERIAL Y MÉTODO

### 2.1. Diseño de investigación

#### 2.1.1. Diseño general

Experimental – ensayo clínico pragmático (34).

#### 2.1.2. Diseño específico

Pre y post prueba con grupo control

**Dónde:**

RG1: 0<sub>1</sub>            X<sub>1</sub>            0<sub>2</sub>

RG2: 0<sub>3</sub>            X<sub>2</sub>            0<sub>4</sub>

#### Leyenda del diseño:

**R:** Gestantes con anemia moderada que acuden al control prenatal

**G<sub>1</sub>:** Consumen cocoa fortificada con hierro hemínico

**G<sub>2</sub>:** Consumen sulfato ferroso.

**X<sub>1</sub>:** Tratamiento con cocoa fortificada con hierro hemínico

**X<sub>2</sub>:** Tratamiento con sulfato ferroso

**0<sub>1</sub>:** Hoja de recolección de datos para el grupo 1 antes del tratamiento

**0<sub>2</sub>:** Hoja de recolección de datos para el grupo 1 después del tratamiento

**0<sub>3</sub>:** Hoja de recolección de datos para el grupo 2 antes del tratamiento

**0<sub>4</sub>:** Hoja de recolección de datos para el grupo 2 después del tratamiento

## **2.2. Población y muestra**

La población fue conformado por gestantes con anemia moderada que acudieron a la atención pre-natal en el Hospital Rural Nueva Cajamarca con una edad gestacional de 16 a 24 semanas, según historia clínica, durante el periodo comprendido entre abril del 2017 a setiembre del 2017.

La elección de la muestra fue mediante la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, que fueron los siguientes:

### **Criterios de Inclusión**

#### **Para el grupo experimental**

Gestantes que presentaron anemia moderada cuando acudieron a la atención pre-natal en el Hospital Rural Nueva Cajamarca y gestantes que aceptaron recibir el tratamiento de cocoa fortificada con hierro hemínico.

#### **Para el grupo control**

Gestantes que presentaron anemia moderada y que recibieron el tratamiento de sulfato ferroso 300mg.

### **Criterios de Exclusión**

Gestantes con anemia megaloblastica, anemia hemolítica adquirida, hemofilia.

### **Muestra**

La muestra fueron 60 gestantes, conformados en 2 grupos de estudio, el primer grupo de 30 gestantes que recibieron el tratamiento de coca fortificada con hierro hemínico y 30 gestantes que recibieron el tratamiento de sulfato ferroso.

Dónde:

Grupo 1: 30 gestantes con anemia moderada que consumen cocoa fortificada con hierro hemínico

Grupo 2: 30 gestantes con anemia moderada que consumen sulfato ferroso.

### **Unidad de Muestreo**

Estuvo constituida por cada gestante con anemia moderada que acudieron a la atención pre-natal en el hospital rural Nueva Cajamarca durante el periodo de abril del 2017- setiembre 2017 y cuyos criterios de selección fueron cumplidos.

### **Unidad de Análisis**

Estuvo constituida por cada gestante con anemia moderada que acudieron a la atención pre-natal en el hospital rural Nueva Cajamarca durante el periodo de abril del 2017- setiembre 2017 y con todos los criterios de selección.

## **2.3. Variables**

### **2.3.1. Tipos de variable**

#### **2.3.1.1. Variable dependiente: Anemia en el embarazo**

##### **Definición conceptual**

La anemia es una alteración en la sangre, se caracteriza por los bajos niveles de hemoglobina, el hematocrito o el número total de eritrocitos. Es decir, hay anemia gestacional cuando los valores de hemoglobina son inferiores a 11 g/dl y el hematocrito inferior a 33% (2).

##### **Definición operacional.**

El nivel de anemia en base a su gravedad que puede ser severa con niveles hemoglobina menor a  $< 7$  gr/dl, moderada de 9.9 hasta 7.0 gr/dl y leve de 10.0 hasta 10.9 gr/dl (18).

### 2.3.1.2. Variable independiente: Cocoa fortificada con hierro hemínico

#### Definición conceptual

Chocolate en polvo, contiene leve azúcar, glucosa entre otros ingredientes. Es procesado e industrializado y para su uso comercial en alimentos (35).

#### Definición operacional

Es la combinación de chocolate en polvo y hierro hemínico, con componentes que aporta calcio, zinc y hierro, micronutrientes utilizados para la prevención y tratamiento de la anemia (10).

#### Operacionalización

Variable	Indicador	Escala de medición
<b>Variable independiente</b> Cocoa fortificada con hierro hemínico	Tipo de fortificación Tratamiento con cocoa fortificada Tratamiento sulfato ferroso	Nominal
<b>Variable dependiente</b> Anemia	Nivel de hemoglobina Severa (menor a < 7 gr/dl) Moderada (9.9 - 7.1 gr/dl) Leve (10.0 - 10.9 gr/dl)	Numérica continua
<b>Covariables</b>		
Edad	Edad en años	Numérica discreta
Paridad de hijos	Nº partos	Numérica discreta
Edad gestacional meses	Meses de embarazo	Numérica discreta
controles prenatales	Nº de atenciones prenatales	Numérica discreta

## 2.4. Técnicas e instrumentos de investigación

### 2.4.1. Para la recolección de datos

La técnica empleada para la recolección de datos fue el análisis documental que comprendió la toma de los exámenes clínicos empleados para la prueba de

nivel de hemoglobina se registró los datos en la ficha de recolección de datos (ver anexo 1).

#### Procedimiento

Ingresaron al estudio las gestantes con anemia que acudieron a la atención prenatal en el Hospital Rural Nueva Cajamarca durante el periodo comprendido entre abril del 2017 a setiembre del 2017.

1. El primer paso fue solicitar la autorización respectiva al director de la Institución de salud para realizar la evaluación.
2. Se solicitó los exámenes de hemoglobina a las gestantes. Con este dato se clasificó a las gestantes, seleccionando sólo a las gestantes con anemia moderada.
3. Posteriormente se solicitó el consentimiento informado a las gestantes para que participen en el estudio (ver anexo 2).
4. Luego se asignó de manera aleatoria a cada gestante a un tipo de tratamiento, a quienes se estableció la dosis para cada grupo.

Grupo 1: Una cucharada de cocoa fortificada con hierro hemínico en el desayuno diluida en agua o leche, y otra cucharada en la cena.

Grupo control: dos tabletas de sulfato ferroso, 1 tableta a las 11:00 a.m y la otra toma a las 5 p.m

5. Al cabo de un mes se volvió a realizar los exámenes de hemoglobina a las gestantes de ambos grupos.
6. Posteriormente a los 3 meses de la investigación se realizó los exámenes de hemoglobina a las gestantes de ambos grupos.

#### **2.4.2. Para la presentación de datos**

Los datos fueron presentados en tablas y cuadros de doble entrada, las cuales fueron procesados en el programa estadístico SPSS V 22.0.



### **También se utilizó la estadística descriptiva:**

Se empleó medidas de tendencia central para las variables cuantitativas como la media y la desviación estándar, así como la presentación de los resultados de tablas y gráficos para niveles cualitativos.

#### **2.4.3. Para el análisis e interpretación de datos**

A fin de responder la hipótesis del estudio, la prueba estadística empleada, por ser prueba de pre y post test con dos grupos poblacionales que recibieron dos tratamientos, se empleó la prueba t de student entre grupos del mismo tratamiento y prueba t de student intergrupos ideal al momento de comparar entre tratamientos en el análisis cuantitativo; el nivel de significancia estadística de las asociaciones encontrada en la variable en estudio; fueron consideradas significativas si la posibilidad de equivocarse fue menor al 5% ( $p < 0.05$ ).

### **2.5. Aspectos éticos**

El estudio se realizó tomando en cuenta los principios de investigación con seres humanos de la Declaración de Helsinki II y porque contó con el permiso del Comité de Investigación y Ética, ya que fue de carácter informado, así como en el estudio se promovió y aseguró el respeto a todos los seres humanos, se protegió su salud y sus derechos individuales, además la participación en el estudio no afectó de manera adversa la salud de las gestantes que formaron parte en la investigación (36).

Según el Código de Ética de la Obstetra, en el artículo 66°, se guardó total confidencialidad en los investigados, fue responsabilidad del profesional respetar los principios éticos; razón por la cual en los resultados se mostraron de forma global sin identificar a un investigado en particular, además no se solicitó el nombre a los participantes, sólo se registró con un id, a fin de que facilite establecer los resultados (37).

### III. RESULTADOS

#### 3.1 Procesamiento de datos

**Tabla 1:** Nivel de anemia gestacional moderada al mes y tres meses en gestantes que recibieron tratamiento con cocoa fortificada con hierro hemínico

ANEMIA	Después de un mes		Después de tres meses	
	N	%	N	%
Hemoglobina (Hb) gr/dl	10,15 ± 0,46		14,14 ± 0,45	
<b>Moderada</b>	12	40.0	0	0,0
<b>Leve</b>	18	60.0	0	0,0
<b>Sin anemia</b>	0	0,0	30	100
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Mujeres gestantes que acudieron a la atención pre-natal en el Hospital Rural Nueva Cajamarca, durante abril y setiembre del 2017

#### Interpretación

Después de un mes de tratamiento con cocoa fortificada sólo quedaron el 40% de gestantes con anemia moderada y al tercer mes no se encontró casos de anemia moderada, ya que el 100% de las gestantes presentaron valores normales de hemoglobina. En cuanto a la hemoglobina se evidencia que aumentó de 10,15 gr/dl en el primer mes a 14,14 gr/dl al tercer mes del tratamiento.

**Tabla 2:** Nivel de anemia gestacional moderada al mes y tres meses en gestantes que recibieron el tratamiento de sulfato ferroso.

NIVEL	Después de un mes		Después de tres meses	
	N	%	N	%
Hemoglobina (Hb) gr/dl	9,56 ± 0,29		10,35 ± 0,36	
Moderada	28	93,3	7	23,3
Leve	2	6,7	20	66,7
Sin anemia	0	0,0	3	10,0
Total	30	100,0	30	100,0

Fuente: Mujeres gestantes que acudieron a la atención pre-natal en el Hospital Rural Nueva Cajamarca, durante abril y setiembre del 2017

#### Interpretación

Después de un mes de tratamiento con sulfato ferroso, el 93,3% de las gestantes tenía anemia moderada, después de tres meses sólo el 23,3% de las gestantes presentó anemia moderada y el 66,7% con anemia leve. Con respecto a la hemoglobina se incrementó de 9,56 gr/dl en el primer mes a 10,35 gr/dl al tercer mes de tratamiento.

**Tabla 3.** Comparación de los niveles de anemia al mes y tres meses en aquellas gestantes con anemia gestacional moderada que recibieron el tratamiento con cocoa fortificada con hierro hemínico y sulfato ferroso

ANEMIA	GRUPO				Diferencia de medias	p-valor
	COCOA		SULFATO			
	FORTIFICADA		FERROSO			
	N	%	N	%		
Inicial						
Hemoglobina (gr/dl)		8,16±0,48		9,15±0,27	0,99	0,00
Mes						
Moderada	12	40,0	28	93,3		
Leve	18	60,0	2	6,7	0,59	0,00
Hemoglobina (gr/dl)		10,15 ± 0,46		9,56 ± 0,29		
Tres meses						
Moderada	0	0,0	7	23,3		
Leve	0	0,0	20	66,7	3,78	0,00
Sin anemia	30	100,0	3	10,0		
Hemoglobina (gr/dl)		14,14 ± 0,45		10,35 ± 0,36		

Fuente: Mujeres gestantes que acudieron a la atención pre-natal en el Hospital Rural Nueva Cajamarca, durante abril y setiembre del 2017

Se evidencia que la hemoglobina en las gestantes que recibieron cocoa fortificada con hierro hemínico pasó de 10,15 gr/dl en el primer mes de tratamiento a 14,14 gr/dl en el tercer mes, además al primer mes sólo el 40% tenía anemia moderada y al tercer mes no hubo casos de gestantes con anemia moderada. Mientras las gestantes que recibieron el tratamiento de sulfato ferroso al primer mes de tratamiento el 93,3% presentó anemia moderada y al tercer mes el 23,3% de pacientes aún tenía anemia moderada y el 66,7% anemia leve, con respecto a la hemoglobina pasó de 9,56 gr/dl en el primer mes de tratamiento a 10,35 gr/dl en el tercer mes de tratamiento. Se evidencia la diferencia significativa de la hemoglobina

( $0,00 < 0,05$ ) en el primer mes de tratamiento, siendo superior en 0,59 gr/dl en las gestantes con tratamiento de cocoa fortificada, para el tercer mes de tratamiento la diferencia de hemoglobina aumentó entre ambos grupos en 3,78 gr/dl.

**Tabla 4.** Características de las gestantes del Hospital Rural Nueva Cajamarca, durante abril y setiembre del 2017, según tipo de tratamiento.

	GRUPO		Diferencia de medias	p-valor
	COCOA FORTIFICADA (30)	SULFATO FERROSO (30)		
<b>EDAD*</b>	24,5±7,4	23,47±6,2	1,03±1,76	0,56
Menos de 18 años	5 (16,7%)	6(20,0%)		
De 18 a 27 años	14 (46,7%)	14 (46,7%)		
Mayor de 27 años	11 (36,7%)	10 (33,3%)		
<b>EDAD GESTACIONAL*</b>	19,47±1,76	20,50±2,03	0,167±0,219	0,45
<b>PARIDAD*</b>	1,87±1,94	1,70±0,75		
1	14 (46,7%)	14 (46,7%)	1,03±0,490	0,059
2	7 (23,3%)	11 (36,7%)		
3	8 (26,7%)	5 (16,7%)		
4	1 (3,3%)	0 (0,0%)		

Fuente: Mujeres gestantes que acudieron a la atención pre-natal en el Hospital Rural Nueva Cajamarca, durante abril y setiembre del 2017

En las gestantes que acudieron a la atención pre-natal en el Hospital Rural Nueva Cajamarca, durante abril y setiembre del 2017, predominó en ambos grupo las gestantes de 18 a 27 años (46,7%), no se encontró diferencia estadística de la edad de las gestantes y el tipo de tratamiento ( $p=0,56>0,05$ ), siendo la media en las gestantes del primer tratamiento 24,5 años y las gestantes del segundo tratamiento 23,47 años, tampoco se encontró diferencias significativas en la edad gestacional según el tipo tratamiento ( $p=0,45>0,05$ ), predominó las gestantes con un solo parto en ambos grupos (46,7%), no se encontró paridad de 4 partos en las gestantes de tratamiento del sulfato ferroso, mientras las gestantes del tratamiento de cocoa fortificada con hierro hemínico sólo el 3,3% de las gestantes tuvo 4 partos. No se encontró diferencias estadística entre la paridad y el tratamiento ( $p=0,059>0,05$ ), siendo mayor la paridad en las gestantes que recibieron el tratamiento de cocoa fortificada con hierro hemínico (1,87).

#### IV. DISCUSIÓN

El presente estudio buscó determinar la efectividad de la cocoa fortificada con hierro hemínico con relación al tratamiento de sulfato ferroso en la anemia gestacional moderada en el Hospital Rural Nueva Cajamarca.

Con respecto a la Tabla 1, al mes de tratamiento de las gestantes que recibieron la cocoa fortificada con hierro hemínico, el 40% presentó anemia moderada, sin embargo al tercer mes de tratamiento no se encontró casos de gestantes con anemia moderada. El cual convierte al producto de la cocoa según Serpa, et al, en un alimento adecuado para una estrategia nutricional que busca solucionar los problemas generados por la deficiencia del hierro (27).

Esto es debido a la presencia del hierro hemínico el cual permite elevar los niveles de hemoglobina en las gestantes, fue bien tolerado lo disolvieron en agua o leche esto permito que las gestantes no se olvidaran del suplemento de hierro a su vez presento mejor nivel de absorción.

En la tabla 2, el 93,3% de las gestantes que recibieron sulfato ferroso presentaron anemia moderada al mes de tratamiento y al finalizar el tratamiento, aún hubo casos con anemia moderada en un 23,3%, si bien es cierto que el tratamiento logró disminuir los casos de anemia moderada, no es efectiva en un 100%. Estos resultados son similares a los encontrados por Hidalgo, de manera que la suplementación de sulfato ferroso no logró disminuir los niveles de anemia debido a la no adherencia del tratamiento porque del 95.4% de los que abandonaron el tratamiento, se debió a los eventos adversos al medicamento siendo las más comunes la gastritis y el estreñimiento (33).

Cabe indicar, que a pesar que se les oriento a las gestantes la manera de como consumir el sulfato ferroso, la cual fue una o dos horas antes de las comidas acompañadas de un cítrico para su mejor absorción y de que se les brindo consejería nutricional, no se logró un aumento en la hemoglobina. Por lo tanto, se puede decir, que, la cocoa fortificada es una mejor alternativa, ya que conlleva a menos efectos colaterales que el uso de sulfato ferroso y de esa manera contribuye en la disminución de los casos de anemia en las gestantes.

En la tabla 3, al mes de tratamiento se evidenció la anemia moderada en las gestantes en un 40% en el primer grupo y el 93,3% en el segundo grupo, en cambio al finalizar el tratamiento, no se encontró casos de anemia moderada en el primer grupo, pero sí un 23,3% de casos en el segundo grupo, siendo superior la hemoglobina al mes de tratamiento en 0,59 gr/dl en las gestantes con tratamiento de cocoa fortificada, mientras en el tercer mes de tratamiento la diferencia de hemoglobina aumentó entre ambos grupos en 3,78 gr/dl. El cual difiere al estudio de Gaitan, M.J., et al, puesto que no encontraron diferencias significativas con gestantes que recibieron suplemento de hierro, esto se debe a que su población son mujeres gestantes con altitud media y el grupo control gestantes de otras altitudes (32). Sin embargo, en este estudio se demuestra una mayor efectividad del tratamiento de la cocoa fortificada en comparación con las gestantes que recibieron sulfato ferroso, se evidencia que con una mayor calidad de estudios se reduciría la morbilidad materna e infantil y sería rentable (30). Se puede resaltar, que el tratamiento de la cocoa fortificada con hierro hemínico genera menos reacciones adversas como náuseas, vómitos y mal sabor en la boca en comparación al sulfato ferroso y es mejor tolerado por las gestantes.

En la tabla 4, se puede evidenciar que no se encontró diferencias estadísticas entre la edad de las gestantes, edad gestacional, la paridad y el tipo de tratamiento. Porque esta situación puede influir en los resultados finales de los niveles de anemia, ya que la mayor prevalencia de anemia leve tiene una tendencia decreciente conforme aumenta el rango de edad, (9). Nos podemos dar cuenta, que el hierro hemínico y el sulfato ferroso, tienen como finalidad incrementar los niveles de hemoglobina en las gestantes, es por ello que es importante, tener en cuenta la edad de las gestantes, edad gestacional y la paridad, al momento de administrar el tratamiento.

.



## **V. CONCLUSIONES Y LIMITACIONES**

Después de un mes de tratamiento con cocoa fortificada el 40% de gestante presentó anemia moderada. Después de tres meses no se encontró casos de gestantes con anemia moderada.

Las gestantes que recibieron el tratamiento de sulfato ferroso; después de un mes, el 93.3% presentó anemia moderada y a los tres meses se encontró un 23,3% de casos.

Se evidenció diferencias significativas al mes de tratamiento de la cocoa fortificada en un 0,59 gr/dl con respecto al sulfato ferroso ( $p=0,000$ ), y en 3,78 gr/ dl al tercer mes de tratamiento (0,000).

Las limitaciones del estudio fueron el bajo control de la adherencia a ambos tratamientos, ya que se dio los tratamientos para ser consumidos en la casa de las gestantes. Asimismo, no se evaluó el nivel de educación y factor socioeconómico.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Informar a las gestantes en sus atenciones pre natales los beneficios de la cocoa fortificada con hierro hemínico en la prevención de la anemia.

Brindar orientación y consejería nutricional en cada atención pre natal, asimismo informar a las gestantes los efectos adversos del sulfato ferroso.

Coordinar con el servicio de nutrición para dar el soporte técnico y profesional especializado y brindar consejería nutricional a todas las gestantes, en la prevención de anemia, considerando los beneficios de la cocoa fortificada con hierro hemínico.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zamora J, Borja M. Las gestantes con anemia tienen el doble de riesgo de morir en el embarazo [Internet]. 2018 [citado 26 de noviembre de 2018]. Disponible en: <https://www.redaccionmedica.com/secciones/hematologia-y-hemoterapia/las-gestantes-con-anemia-tiene-el-doble-de-riesgo-de-morir-en-el-embarazo-1923>
2. Espitia F, Orozco L. Anemia in pregnancy, a health problem can prevented. Medicas UIS. Setiembre de 2013; 26(3).
3. Pavord S, Myers B, Robinson S, Allard S, Strong J, Oppenheimer C. UK guidelines on the management of iron deficiency in pregnancy. British Journal of Haematology. 1 de marzo de 2012; 156(5): 588-600.
4. Lara F. Anemia en el embarazo [Internet]. Manual MSD versión para profesionales. 2015 [citado 1 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es-pe/professional/ginecolog%C3%ADa-y-obstetricia/complicaciones-no-obst%C3%A9tricas-durante-el-embarazo/anemia-en-el-embarazo>
5. San Gil CI, Villazán C, Ortega Y. Caracterización de la anemia durante el embarazo y algunos factores de riesgo asociados, en gestantes del municipio regla. Revista Cubana de Medicina General Integral. Marzo de 2014; 30(1): 71-81.
6. Instituto Nacional de Estadística e informática. El 29,6% de mujeres gestantes en el Perú tiene anemia. El comercio [Internet]. 4 de agosto de 2018; Disponible en: <https://elcomercio.pe/peru/29-6-mujeres-gestantes-peru-anemia-noticia-543236>
7. Hernández A, Azañedo D, Antiporta DA, Cortés S. Saúde Pública - Análisis espacial de la anemia gestacional en el Perú, 2015 Análisis espacial de la anemia gestacional en el Perú, 2015. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2017; 34(1).
8. Gómez GL. Anemia infantil y anemia en gestantes en el Perú. Rev Int Salud Materno Fetal. 2018; 3(3): 20-1.

9. Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentaria y Nutricional. Anemia en gestantes del Perú y Provincias con comunidades nativas 2011 [Internet]. Lima: Instituto Nacional de Salud; 2012 jun. Disponible en: [http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/res\\_2011/Prevalencia%20de%20anemia%20en%20gestantes%20v%201\\_0\\_1.pdf](http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/res_2011/Prevalencia%20de%20anemia%20en%20gestantes%20v%201_0_1.pdf)
10. Palomino A. Investigadores peruanos crea chocolate que combate la anemia [Internet]. Expreso. 2016 [citado 25 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.expreso.com.pe/actualidad/investigadores-peruanos-crea-chocolate-que-combate-la-anemia/>
11. Milman N. Fisiopatología e impacto de la deficiencia de hierro y la anemia en las mujeres gestantes y en los recién nacidos/infantes. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. 2012; 58(4): 293-312.
12. Munares O, Gómez G, Carpio JB-D, Sánchez J. Niveles de hemoglobina en gestantes atendidas en establecimientos del Ministerio de Salud del Perú, 2011. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública [Internet]. 2014 [Citado 25 de marzo 2019]; 29(3): 329-336. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-463420120003000006&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-463420120003000006&lng=es)
13. Ribot B, Aranda N, Viteri F, Hernández-Martínez C, Canals J, Arija V. Depleted iron stores without anaemia early in pregnancy carries increased risk of lower birthweight even when supplemented daily with moderate iron. Hum Reprod. Mayo de 2012; 27(5): 1260-1266.
14. Rosell AI, Marco LJ, Rafecas J. Anemias [Internet]. 2002. Disponible en: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/anemia.pdf>
15. <http://americanpregnancy.org/es/pregnancy-concerns/anemia-during-pregnancy/> [citado 1 de diciembre de 2018]. Disponible en: <http://americanpregnancy.org/es/pregnancy-concerns/anemia-during-pregnancy/>

16. Cardero Y, Sarmiento R, Selva A. Importancia del consumo de hierro y vitamina C para la prevención de anemia ferropénica. MEDISAN [Internet]. Diciembre de 2009 [Citado 25 de marzo 2019]; 13(6). Disponible [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192009000600014](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192009000600014).
17. Escudero LS, Parra BE, Restrepo SL. Factores sociodemográficos y gestacionales asociados a la concentración de hemoglobina en embarazadas de la red hospitalaria pública de Medellín. Revista chilena de nutrición. Diciembre de 2011; 38(4): 429-37.
18. Ministerio de Salud. Norma técnica - manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas [Internet]. 2017. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf>
19. Guía sobre anemia nutricional [Internet]. 2007. Disponible en: [https://sightandlife.org/wp-content/uploads/2017/02/guidebook\\_spanish.pdf](https://sightandlife.org/wp-content/uploads/2017/02/guidebook_spanish.pdf)
20. De Sá SA, Willner E, Duraes TA, de Souza VR, Teles G, Blondet V. Anemia in pregnancy: impact on weight and in the development of anemia in newborn. Nutr Hosp. 1 de noviembre de 2015; 32(5): 2071-9.
21. Gonzales GF, Tapia V, Gasco M, Carrillo C. Hemoglobina materna en el Perú: diferencias regionales y su asociación con resultados adversos perinatales. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica. Julio de 2011;28(3):484-91.
22. Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad [Internet]. 2011. Disponible en: [https://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin\\_es.pdf](https://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf)
23. Mandal A. Tratamiento de la anemia [Internet]. News-Medical.net. 2012 [citado 1 de diciembre de 2018]. Disponible en: [https://www.news-medical.net/health/Treatment-of-anemia-\(Spanish\).aspx](https://www.news-medical.net/health/Treatment-of-anemia-(Spanish).aspx)

24. Quispe JR. Causas de anemia en gestantes en el puesto de salud alto libertad Micro Red Cerro Colorado Arequipa 2017 [Internet] [Tesis de maestría]. [Juliaca]: Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez; 2017 [citado 1 de diciembre de 2018]. Disponible en: <http://localhost:8080/xmlui/handle/UANCV/921>
25. Cánepa A. Corrección de la anemia en el embarazo. An Facultad Med (Univ Repúb Urug). 2015; 2(Supl 1): 84-92.
26. Serpa AM, Vélez LM, Barajas JA, Castro CI, Zuluaga R. Compuestos de hierro para la fortificación de alimentos: El desarrollo de una estrategia nutricional indispensable para países en vía de desarrollo. – Una revisión. Acta Agron. 2016; 65(4): 340-53.
27. Documet KG. Evaluación nutricional y sensorial de galletas fortificadas con hígado de res. Universidad de Piura [Internet]. 10 de julio de 2018 [citado 23 de febrero de 2019]; Disponible en: <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/3502>
28. Composición Nutricional de cocoa [Internet]. [Citado 23 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.composicionnutricional.com/alimentos/COCOA-5>
29. Noticias científicas [Internet]. [Citado 28 de octubre de 2015]; Disponible en: <https://inatal.org/noticias-cientificas/508-el-chocolate-mejora-el-estado-animo-de-la-embarazada-y-del-feto-html>.
30. Munares O, Gómez G. Adherencia a la suplementación con hierro en gestantes. Salud pública Méx. Abril de 2018; 60: 114-5.
31. Gaitán MJ, Echeverría JC, Vargas C, Camal S, González R. Valores de hemoglobina en mujeres embarazadas residentes en zonas de altitud media. Salud Pública de México. Agosto de 2013; 55(4):379-86.
32. Hidalgo CA. Suplementación de hierro durante el embarazo y anemia en cesárea. Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015 [Internet] [Tesis de Maestría]. Universidad San Martín de Porres; 2015 [citado 1 de diciembre de 2018]. Disponible en: <http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/2113>

33. Huamán JJ. Factores asociados al incumplimiento de la ingesta de sulfato ferroso en gestantes de 15 a 35 años [Internet] [Tesis de Maestría]. Universidad Privada Antenor Orrego; 2017 [citado 23 de febrero de 2019]. Disponible en: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/3545>
34. Hernández R, Fernández C, Baptista M. Metodología de la Investigación. 5ta ed. México: McGraw Hill; 2010.
35. Cocoa [Internet]. 2016. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Cocoa>
36. WMA. WMA - The World Medical Association-Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. [Citado 23 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
37. Colegio de Obstetras del Perú. Código de ética y deontología.pdf [Internet]. [Citado 23 de febrero de 2019]. Disponible en: <http://www.colegiodeobstetrasdelperu.org/wp-content/themes/obstetras/pdf/CODIGO-DE-ETICA-Y-DEONTOLOGIA.pdf>

**VIII. ANEXOS**  
**Anexo 1: Instrumento de recolección de datos**  
**HOJA DE RECOLECCION DE DATOS**

**I. DATOS GENERALES:**

Historia clínica.....

Edad.....

Paridad.....

Edad gestacional.....

Gestante con anemia Si ( ) No ( )

Gestante que consume hierro henoífico Si ( ) No ( )

Valor inicial de hemoglobina.....

Nivel de hemoglobina en un mes.....

Nivel de hemoglobina a los tres meses



## Anexo 2: Base de datos

GRUPO	EDAD	PARIDAD	EDAD GESTACIONAL	HB_I	Hb_1	Hb_2	NIVEL	NIVEL	NIVEL
COCOA FORTIFICADA	39	3	17	8,20	10,20	14,20	Moderada	Leve	Sin anemia
COCOA FORTIFICADA	20	2	16	7,60	9,60	13,70	Moderada	Moderada	Sin anemia
COCOA FORTIFICADA	29	2	16	8,00	10,10	14,10	Moderada	Leve	Sin anemia
COCOA FORTIFICADA	36	3	18	7,40	9,60	13,70	Moderada	Moderada	Sin anemia
COCOA FORTIFICADA	14	1	20	7,50	9,80	13,80	Moderada	Moderada	Sin anemia
COCOA FORTIFICADA	21	1	21	8,50	10,50	14,60	Moderada	Leve	Sin anemia
COCOA FORTIFICADA	23	1	20	8,70	10,60	14,70	Moderada	Leve	Sin anemia
COCOA FORTIFICADA	29	2	19	8,90	10,90	14,70	Moderada	Leve	Sin anemia
COCOA FORTIFICADA	33	3	20	8,90	10,90	14,70	Moderada	Leve	Sin anemia
COCOA FORTIFICADA	19	2	19	8,80	10,90	14,70	Moderada	Leve	Sin anemia
COCOA FORTIFICADA	22	2	17	7,90	9,90	13,80	Moderada	Moderada	Sin anemia
COCOA FORTIFICADA	20	1	22	8,20	10,10	13,60	Moderada	Leve	Sin anemia
COCOA FORTIFICADA	19	1	20	8,40	10,20	14,70	Moderada	Leve	Sin anemia
COCOA FORTIFICADA	27	3	21	8,90	10,90	14,70	Moderada	Leve	Sin anemia
COCOA FORTIFICADA	16	1	22	8,80	10,80	14,60	Moderada	Leve	Sin anemia
COCOA FORTIFICADA	24	1	19	7,80	9,70	13,80	Moderada	Moderada	Sin anemia
COCOA FORTIFICADA	22	2	18	8,10	10,10	14,00	Moderada	Leve	Sin anemia
COCOA FORTIFICADA	30	3	21	8,20	10,20	14,20	Moderada	Leve	Sin anemia
COCOA FORTIFICADA	20	1	22	7,90	9,90	13,80	Moderada	Moderada	Sin anemia
COCOA FORTIFICADA	32	3	23	7,90	9,70	13,80	Moderada	Moderada	Sin anemia
COCOA FORTIFICADA	15	1	20	8,20	10,20	14,30	Moderada	Leve	Sin anemia
COCOA FORTIFICADA	21	1	19	7,90	9,80	13,90	Moderada	Moderada	Sin anemia
COCOA FORTIFICADA	39	4	21	8,20	10,20	14,40	Moderada	Leve	Sin anemia
COCOA FORTIFICADA	16	1	20	8,20	10,20	14,00	Moderada	Leve	Sin anemia
COCOA FORTIFICADA	19	1	19	7,90	9,90	13,80	Moderada	Moderada	Sin anemia
COCOA FORTIFICADA	32	3	18	7,90	10,00	14,00	Moderada	Moderada	Sin anemia
COCOA FORTIFICADA	18	1	18	8,90	10,80	14,70	Moderada	Leve	Sin anemia
COCOA FORTIFICADA	35	3	19	7,30	9,40	13,00	Moderada	Moderada	Sin anemia
COCOA FORTIFICADA	29	2	20	7,40	9,30	13,60	Moderada	Moderada	Sin anemia

COCOA FORTIFICADA	16	1	19	8,40	10,10	14,50	Moderada	Leve	Sin anemia
SULFATO FERROSO	36	3	22	9,30	9,90	11,10	Moderada	Moderada	Sin anemia
SULFATO FERROSO	26	2	18	9,20	9,80	11,00	Moderada	Moderada	Sin anemia
SULFATO FERROSO	31	3	23	8,90	9,20	9,80	Moderada	Moderada	Moderada
SULFATO FERROSO	30	3	21	8,80	9,30	10,30	Moderada	Moderada	leve
SULFATO FERROSO	29	3	22	9,40	9,80	10,60	Moderada	Moderada	leve
SULFATO FERROSO	16	1	24	9,20	9,60	10,40	Moderada	Moderada	leve
SULFATO FERROSO	28	2	24	9,40	9,70	10,30	Moderada	Moderada	leve
SULFATO FERROSO	27	2	23	9,50	9,90	10,70	Moderada	Moderada	leve
SULFATO FERROSO	18	1	20	9,10	9,50	10,30	Moderada	Moderada	leve
SULFATO FERROSO	15	1	19	9,30	9,70	10,50	Moderada	Moderada	leve
SULFATO FERROSO	31	3	19	9,10	9,60	10,10	Moderada	Moderada	leve
SULFATO FERROSO	17	1	21	9,20	9,60	10,40	Moderada	Moderada	leve
SULFATO FERROSO	28	2	20	8,90	9,20	10,00	Moderada	Moderada	Moderada
SULFATO FERROSO	16	1	22	9,20	9,60	10,40	Moderada	Moderada	leve
SULFATO FERROSO	24	2	20	8,80	9,30	10,30	Moderada	Moderada	leve
SULFATO FERROSO	20	1	21	9,80	10,20	10,90	Moderada	Leve	leve
SULFATO FERROSO	25	2	22	9,00	9,30	9,90	Moderada	Moderada	Moderada
SULFATO FERROSO	20	1	21	9,20	9,60	10,30	Moderada	Moderada	leve
SULFATO FERROSO	22	2	19	8,80	9,30	10,30	Moderada	Moderada	leve
SULFATO FERROSO	18	1	18	9,40	9,80	10,60	Moderada	Moderada	leve
SULFATO FERROSO	32	2	20	9,80	10,20	11,00	Moderada	Leve	Sin anemia
SULFATO FERROSO	31	2	21	9,10	9,50	10,20	Moderada	Moderada	leve
SULFATO FERROSO	16	1	20	9,00	9,30	9,90	Moderada	Moderada	Moderada
SULFATO FERROSO	29	2	21	8,90	9,20	9,80	Moderada	Moderada	Moderada
SULFATO FERROSO	14	1	22	9,40	9,90	10,90	Moderada	Moderada	leve
SULFATO FERROSO	27	2	23	9,00	9,40	10,20	Moderada	Moderada	leve
SULFATO FERROSO	22	1	17	8,90	9,30	10,10	Moderada	Moderada	leve
SULFATO FERROSO	19	1	18	8,80	9,20	10,00	Moderada	Moderada	Moderada
SULFATO FERROSO	18	1	17	8,90	9,20	10,00	Moderada	Moderada	Moderada
SULFATO FERROSO	19	1	17	9,20	9,60	10,30	Moderada	Moderada	leve

### **Anexo 3: Consentimiento informado**

#### **HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

#### **“EFECTIVIDAD DE LA COCOA FORTIFICADA CON HIERRO HEMÍNICO EN EL TRATAMIENTO DE LA ANEMIA GESTACIONAL MODERADA: ENSAYO CLÍNICO PRAGMÁTICO”**

Investigadora: María Elena Flores Ballena

Yo....., doy constancia de haber sido informado(a) y de haber entendido en forma clara el presente trabajo de investigación. “EFECTIVIDAD DE LA COCOA FORTIFICADA CON HIERRO HEMÍNICO EN EL TRATAMIENTO DE LA ANEMIA GESTACIONAL MODERADA: ENSAYO CLÍNICO PRAGMÁTICO”, teniendo en cuenta que la información obtenida será de tipo confidencial y sólo para fines de estudio y no existiendo ningún riesgo; acepto ser analizado clínicamente por la responsable del trabajo y contribuir a su estudio de investigación.



Huella dactilar

-----

Firma